

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-24716

(P2000-24716A)

(43) 公開日 平成12年1月25日 (2000.1.25)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード(参考)
B 2 1 D	5/01	B 2 1 D 5/01	M 4 E 0 4 8
			L 4 E 0 5 0
28/36		28/36	Z 4 E 0 6 3
35/00		35/00	
37/12		37/12	

審査請求 未請求 請求項の数4 OL (全7頁)

(21) 出願番号 特願平10-193463

(22) 出願日 平成10年7月8日 (1998.7.8)

(71) 出願人 390014672

株式会社アマダ

神奈川県伊勢原市石田200番地

(72) 発明者 守屋 英幸

神奈川県厚木市林943-1

(74) 代理人 100083806

弁理士 三好 秀和 (外8名)

Fターム(参考) 4E048 MA01 MA04 MA12

4E050 EA01 EA06

4E063 AA01 BC02 CA05 DA06 GA10

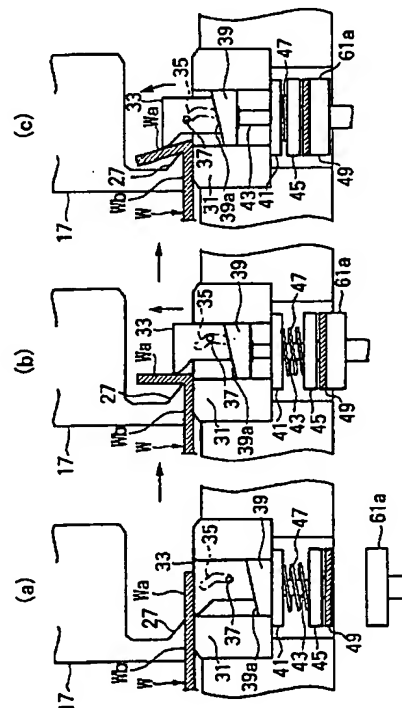
JA01

(54) 【発明の名称】 曲げ用金型セット及び曲げ用金型セットを備えたパンチプレス

(57) 【要約】

【課題】 板材Wにおける被挟持部分Wbと曲げ片Waのなす角を正確に90度にし、板材Wにおける被挟持部分Wbと曲げ片Waのなす角を90度より小さい種々の角度に設定したりする。

【解決手段】 曲げチップ33を曲げ用ダイ金型19の表面に対して突出させて曲げ用パンチ金型17に接近させると、プレス方向の反対方向から、この反対方向に対して交差する方向であってパンチ挟持部側へ傾いた傾斜方向へ、曲げチップ33の移動方向が変化するように、ダイ孔29の内側面あるいは曲げチップ33の側面に曲げチップ33の移動方向に対応した形状のガイド溝35を形成すると共に、曲げチップ33の側面あるいはダイ孔29の内側面にこのガイド溝35に係合しかつガイド溝35に沿って相対的に移動可能な可動子37を設けることを特徴とする。



BEST AVAILABLE COPY

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 曲げ用パンチ金型と、ダイ孔を有した曲げ用ダイ金型を備え、曲げ用パンチ金型をプレス方向、この反対方向へ曲げ用ダイ金型に対して相対的に移動可能に構成してなる曲げ金型セットにおいて、上記曲げ用パンチ金型にパンチ挟持部を備え、上記曲げ用ダイ金型におけるダイ孔の一侧にパンチ挟持部と協働して板材を挟持するダイ挟持部を備え、ダイ孔に板材における曲げ片部分を曲げる曲げチップを移動可能に設け、曲げチップを曲げ用ダイ金型の表面に対して突出させて曲げ用パンチ金型に接近させると、上記プレス方向の反対方向から、この反対方向に対して交差する方向であってパンチ挟持部側へ傾いた傾斜方向へ、曲げチップの移動方向が変化するように、ダイ孔の内側面或いは曲げチップの側面に曲げチップの移動方向に対応した形状のガイド溝を形成すると共に、曲げチップの側面或いはダイ孔の内側面にこのガイド溝に係合しかつガイド溝に沿って相対的に移動可能な可動子を設けてなることを特徴とする曲げ用金型セット。

【請求項 2】 前記曲げ用ダイ金型における前記ダイ孔に前記曲げチップを支持するチップ受けをプレス方向、この反対方向へ移動可能に設け、曲げチップが前記傾斜方向へ移動して板材における曲げ片部分を曲げるときに、曲げチップに作用する反力を十分に受けることができるようにチップ受けの支持面を前記傾斜方向に対応して傾斜して構成してなることを特徴とする請求項 1 に記載の曲げ用金型セット。

【請求項 3】 請求項 1 又は請求項 2 に記載の曲げ用金型セットを備えたパンチプレスにおいて、前記プレス方向は真下方向であって、前記反対方向は真上方向であり、前記曲げ用パンチ金型を真上方向、真下方向へ移動可能に保持する上部金型保持ベースを設け、曲げ用パンチ金型と協働して曲げ加工を行う前記曲げ用ダイ金型を保持する下部金型保持ベースを上部金型保持ベースに上下に対向して設け、上部金型保持ベースの上方に曲げ用パンチ金型を上方向から押圧するストライカを設け、下部金型保持ベースの下方に曲げチップを押上げる押上げ作動装置を設けてなることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の曲げ用金型セットを備えたパンチプレス。

【請求項 4】 前記上部金型保持ベースは回転可能な上部タレットであって、前記下部金型保持ベースは回転可能な下部タレットであり、上部タレットに適数の曲げ用パンチ金型の他に複数の打抜き用パンチ金型を保持し、下部タレットに適数の曲げ用ダイ金型の他に複数の打抜き用ダイ金型を保持し、上部タレット及び下部タレットを回転させることにより所定のパンチ金型及び所定のダイ金型を加工領域に割出しできるように構成し、前記ストライカは加工領域に割出した所定の上部パンチ金型を上方向から押圧するように構成し、下部タレットの下側

にタレット支持部材を水平方向へ移動可能に設け、このタレット支持部材は、曲げ用ダイ金型を加工領域に割出したときに下部タレットにおける加工領域に位置している部分を支持する第 1 支持部と、打抜き用ダイ金型を加工領域に割出したときに下部タレットにおける加工領域に位置している部分を支持する第 2 支持部とを備え、上記タレット支持部材の水平方向の移動により第 1 支持部又は第 2 支持部を下部タレットにおける加工領域に位置している部分の下側に位置決めできるように構成し、上記第 1 支持部に前記押上げ装置を設けると共に、上記第 2 支持部に打抜き加工によって生じる抜きカスを收容する收容室を設けてなることを特徴とする請求項 3 に記載の曲げ用金型セットを備えたパンチプレス。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、板材に対して曲げ加工を行う曲げ用金型セット、及びこの曲げ用金型セットを備えたパンチプレスに関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来の曲げ用金型セットについて簡単に説明すると以下になる。

【0003】即ち、上記曲げ用金型セットは、曲げ用パンチ金型と、ダイ孔を有した曲げ用ダイ金型を上下に対向して備えており、曲げ用パンチ金型はプレス方向（真下方向）、この反対方向（真上方向）へ移動可能に構成してある。上記曲げ用パンチ金型にはパンチ挟持部が備えてあり、上記曲げ用ダイ金型におけるダイ孔の一侧にはパンチ挟持部と協働して板材を挟持するダイ挟持部が備えてある。そして、ダイ孔には板材における曲げ片部分（曲げ加工によって曲げ片になる部分）を曲げる曲げチップが真上方向、真下方向へ移動可能に設けてある。

【0004】従って、曲げ用パンチ金型と曲げ用ダイ金型の間に板材を位置決めした後に、曲げ用パンチ金型を真下方向へ移動させることにより、パンチ挟持部とダイ挟持部の協働により板材を挟持する。そして、曲げチップを真上方向へ押上げることにより、曲げチップにより板材における曲げ片部分を元の状態から 90 度折り曲げることができる。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかし、曲げチップを真上方向へ押上げることにより、図 5（a）に示すように、板材 W における曲げ片部分 W a を元の状態から 90 度曲げることができるが、曲げ片の W a スプリングバックによる戻り角  $\alpha$  度によって、板材 W における被挟持部分 W b（パンチ挟持部とダイ挟持部により挟持される部分）と曲げ片のなす角が 90 度よりも  $\alpha$  度だけ大きくなって、90 度に設定することが困難であるという問題がある。

【0006】又、図 5（b）に示すように、板材 W における曲げ片部分 W a を元の状態から 90 度を越えて大き

く曲げて、板材における被挟持部分Wbと曲げ片Waのなす角を90度よりも小さい所定の角度に設定することができないという問題がある。

【0007】そこで、本発明は、板材における被挟持部分と曲げ片のなす角を90度に設定したり、90度よりも小さい種々の所定の角度に設定することのできる曲げ用金型セット、及びこの曲げ用金型セットを備えたパンチプレスを提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】請求項1に記載の発明にあっては、曲げ用パンチ金型と、ダイ孔を有した曲げ用ダイ金型を備え、曲げ用パンチ金型をプレス方向、この反対方向へ曲げ用ダイ金型に対して相対的に移動可能に構成してなる曲げ金型セットにおいて、上記曲げ用パンチ金型にパンチ挟持部を備え、上記曲げ用ダイ金型におけるダイ孔の側にパンチ挟持部と協働して板材を挟持するダイ挟持部を備え、ダイ孔に板材における曲げ片部分を曲げる曲げチップを移動可能に設け、曲げチップを曲げ用ダイ金型の表面に対して突出させて曲げ用パンチ金型に接近させると、上記プレス方向の反対方向から、この反対方向に対して交差する方向であってパンチ挟持部側へ傾いた傾斜方向へ、曲げチップの移動方向が変化するように、ダイ孔の内側面或いは曲げチップの側面に曲げチップの移動方向に対応した形状のガイド溝を形成すると共に、曲げチップの側面或いはダイ孔の内側面にこのガイド溝に係合しかつガイド溝に沿って相対的に移動可能な可動子を設けてなることを特徴とする。

【0009】請求項1に記載の発明特定事項によると、曲げ用パンチ金型と曲げ用ダイ金型の間に板材を相対的に位置決めした後に、曲げ用パンチ金型をプレス方向へ曲げ用ダイ金型に対して相対的に移動させることにより、パンチ挟持部とダイ挟持部の協働により板材を挟持する。そして、曲げチップを曲げ用ダイ金型の表面に対して突出させて曲げ用パンチ金型に接近せしめることにより、曲げチップにより板材における曲げ片部分（曲げ加工によって曲げ片になる部分）を曲げることができる。ここで、可動子がガイド溝に沿って相対的に移動することにより、曲げチップの移動方向が前記反対方向から傾斜方向へ変化し、板材の曲げ片部分を元の状態から90度を越えて曲げることができる。

【0010】請求項2に記載の発明にあっては、請求項1に記載の発明特定事項の他に、前記曲げ用ダイ金型における前記ダイ孔に前記曲げチップを支持するチップ受けをプレス方向、この反対方向へ移動可能に設け、曲げチップが前記傾斜方向へ移動して板材における曲げ片部分を曲げるときに、曲げチップに作用する反力を十分に受けることができるようにチップ受けの支持面を前記傾斜方向に対応して傾斜して構成してなることを特徴とする。

【0011】請求項2に記載の発明特定事項によると、

請求項1に記載の発明特定事項による作用の他に、曲げチップが傾斜方向へ移動して板材における曲げ片部分を曲げる時に、曲げチップに大きな反力が作用しても、チップ受けにより十分にこの反力を受けることができ、曲げチップがこの反力の作用する側へ傾いたりすることがない。

【0012】請求項3に記載の発明にあっては、請求項1又は請求項2に記載の発明特定事項の他に、請求項1又は請求項2に記載の曲げ用金型セットを備えたパンチプレスにおいて、前記プレス方向は真下方向であって、前記反対方向は真上方向であり、前記曲げ用パンチ金型を真上方向、真下方向へ移動可能に保持する上部金型保持ベースを設け、曲げ用パンチ金型と協働して曲げ加工を行う前記曲げ用ダイ金型を保持する下部金型保持ベースを上部金型保持ベースに上下に対向して設け、上部金型保持ベースの上方に曲げ用パンチ金型を上方向から押圧するストライカを設け、下部金型保持ベースの下方に曲げチップを押上げる押上げ作動装置を設けてなることを特徴とする。

【0013】請求項3に記載の発明特定事項によると、上部金型保持ベースと下部金型保持ベースの間に板材を相対的に位置決めした後に、ストライカにより曲げ用パンチ金型を上方向から押圧することにより、曲げ用パンチ金型を真下方向へ移動させて、パンチ挟持部とダイ挟持部の協働により板材を挟持する。そして、押上げ作動装置により曲げチップを押上げて、曲げ用ダイ金型の表面に対して上方向へ突出させて曲げ用パンチ金型に接近せしめることにより、曲げチップにより板材における曲げ片部分を折り曲げることができる。

【0014】尚、請求項3に記載の発明特定事項によると、請求項1又は請求項2に記載の発明特定事項による作用と同様の作用を奏する。

【0015】請求項4に記載の発明にあっては、請求項3に記載の発明特定事項の他に、前記上部金型保持ベースは回転可能な上部タレットであって、前記下部金型保持ベースは回転可能な下部タレットであり、上部タレットに適数の曲げ用パンチ金型の他に複数の打抜き用パンチ金型を保持し、下部タレットに適数の曲げ用ダイ金型の他に複数の打抜き用ダイ金型を保持し、上部タレット及び下部タレットを回転させることにより所定のパンチ金型及び所定のダイ金型を加工領域に割出しできるように構成し、前記ストライカは加工領域に割出した所定の上部パンチ金型を上方向から押圧するように構成し、下部タレットの下側にタレット支持部材を水平方向へ移動可能に設け、このタレット支持部材は、曲げ用ダイ金型を加工領域に割出したときに下部タレットにおける加工領域に位置している部分を支持する第1支持部と、打抜き用ダイ金型を加工領域に割出したときに下部タレットにおける加工領域に位置している部分を支持する第2支持部とを備え、上記タレット支持部材の水平方向の移動

により第1支持部又は第2支持部を下部タレットにおける加工領域に位置している部分の下側に位置決めできるように構成し、上記第1支持部に前記押上げ装置を設けると共に、上記第2支持部に打抜き加工によって生じる抜きカスを収容する収容室を設けてなることを特徴とする。

【0016】請求項4に記載の発明特定事項によると、請求項3に記載の発明特定事項による作用の他に、板材に対して曲げ加工を行う場合には、上部タレット及び下部タレットを回転させて所定の曲げ用パンチ金型及び所定の曲げ用ダイ金型を加工領域に割出す。又、タレット支持部材を水平方向へ移動させて、第1支持部を下部タレットにおける加工領域に位置している部分の下側に位置せしめる。そして、請求項3に記載の発明特定事項による作用と同様に、曲げチップにより板材における曲げ片部分を折り曲げる。

【0017】板材に対して打抜き加工を行う場合には、上部タレット及び下部タレットを回転させて、所定の打抜き用パンチ金型及び所定の打抜き用ダイ金型を加工領域に割出す。又、タレット支持部材を水平方向へ移動させて、第2支持部を下部タレットにおける加工領域に位置している部分の下側に位置せしめる。そして、ストライカにより所定の打抜き用パンチ金型を上方向から押圧することにより、所定の打抜き用パンチ金型を真下方向へ移動させて、所定の打抜き用パンチ金型と所定の打抜き用ダイ金型の協働により板材に対して打抜き加工を行う。ここで、打抜き加工によって生じた打抜きカスは収容室に収容される。

【0018】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

【0019】図2及び図4を参照するに、本発明の実施の形態に係るタレットパンチプレス1はブリッジ型の本体フレーム3をベースにしており、この本体フレーム3は上部フレーム5と下部フレーム7を上下(図2及び図4において上下)に対向して備えている。上部フレーム5には回転可能な上部タレット9が設けてあり、下部フレーム7には回転可能な下部タレット11が上部タレット9に上下に対向して設けてある。タレット9、11には板材Wに対して曲げ加工を行う複数の曲げ用金型セット13及び板材Wに対して打抜き加工を行う複数の打抜き用金型セット15がそれぞれ設けてある。

【0020】上記曲げ用金型セット13は、上部タレット9に真上方向、真下方向へ移動可能に保持された曲げ用パンチ金型17と、下部タレット11に保持されかつ対応する曲げ用パンチ金型17に上下に対向した曲げ用ダイ金型19とを備えている。又、各打抜き用金型セット15は、上部タレット9に真上方向、真下方向へ移動可能に保持された打抜き用パンチ金型21と、下部タレット11に保持されかつ対応する打抜き用パンチ金型2

1に上下に対向した打抜き用ダイ金型23を備えている。ここで、上部タレット9及び下部タレット11を回転させることにより、所定のパンチ金型17(21)及び所定のダイ金型19(23)を加工領域(後述のストライカの垂直下方の領域)Aに割出しできるように構成してある。尚、各パンチ金型17、21の頭部と上部タレット9の上面の間には各パンチ金型17、21を支持するスプリング25がそれぞれ設けてある。

【0021】上記曲げ用金型セット13について詳細に説明すると、以下のようになる。

【0022】即ち、図1を参照するに、曲げ用パンチ金型17の下部(図1において下部)にはパンチ挟持部27が備えてあり、曲げ用ダイ金型19の上部におけるダイ孔29の一侧にはパンチ挟持部27と協働して板材Wを挟持するダイ挟持部31が備えてある。曲げ用ダイ金型19のダイ孔29には板材Wにおける曲げ片部分(曲げ加工によって曲げ片になる部分)Waを曲げる曲げチップ33が真上方向、真下方向へ移動可能に設けてある。ここで、曲げチップ33を曲げ用ダイ金型19の上面(表面)に対して突出させて曲げ用パンチ金型17に接近させると、真上方向から、この真上方向に対して交差する方向であってパンチ挟持部27側へ傾いた傾斜方向へ、曲げチップ33の移動方向が変化するように(図1(c)の矢印参照)、ダイ孔29の内側面には曲げチップ33の移動方向に対応した形状のガイド溝35が形成してあると共に、曲げチップ33の側面にはガイド溝35に係合しかつガイド溝35に沿って移動可能な可動子37が設けてある。尚、ダイ孔29の内側面にガイド溝35を形成しかつ曲げチップ33に可動子37を設ける代わりに、曲げチップ33の側面に曲げチップ33の移動方向に対応した形状のガイド溝を形成すると共に、ダイ孔29の内側面にこのガイド溝に係合しかつガイド溝に沿って相対的に移動可能な可動子を設けても差支えない。

【0023】曲げ用ダイ金型19のダイ孔29には曲げチップ33を支持するチップ受け39が真上方向、真下方向へ移動可能に設けてある。ここで、曲げチップ33が上記傾斜方向へ移動して板材Wにおける曲げ片部分Waを曲げる時に、曲げチップ33に作用する反力を十分に受けることができるように、チップ受け39の支持面39aはこの傾斜方向に対応して傾斜して構成してある。

【0024】曲げ用ダイ金型19のダイ孔29の下側にはばねストッパ41が設けてあり、このばねストッパ41には真上方向、真下方向へ移動可能かつ離脱不能な作動ロッド43が設けてある。この作動ロッド43の下端部にはばね座45が設けてあり、ばねストッパ41とばね座45の間には作動ロッド43を下方向へ付勢可能なばね47が設けてある。尚、ばね座45の下側にはウレタン等からなる緩衝部材49が設けてある。

【0025】図2～図4を参照するに、上記下部フレーム7における下部タレット11の下側（2及び図4において下側、図3において紙面に向って裏側）にはタレット支持部材51がガイド部材53を介して左右方向へ移動可能に設けてあり、このタレット支持部材51は、下部フレーム7に設けて作動シリンダ55の作動によって左右方向へ移動するものである。上記タレット支持部材51は、曲げ用ダイ金型19を加工領域Aに割出したときに下部タレット11における加工領域Aに位置している部分を支持する第1支持部57と、打抜き用ダイ金型23を加工領域Aに割出したときに下部タレット11における加工領域Aに位置している部分を支持する第2支持部とを備えている。ここで、タレット支持部材51の左右方向の移動により第1支持部57又は第2支持部59を下部タレット11における加工領域Aに位置している部分の下側に位置決めできるように構成してある。上記第1支持部には作動ロッド43及びチップ受け39を介して曲げチップ33を押上げる押上げシリンダ61が内蔵してあって、この押上げシリンダ61は押上げ部61aを備えており、第2支持部59には打抜き加工によって生じる打抜きカスを収容する収容室63が設けてある。

【0026】上部タレット9の上方には所定のパンチ金型17（21）を上方向から押圧するストライカ65が設けてあり、このストライカ65は、上部フレーム5に設けた油圧シリンダ67の作動により昇降するものである。下部フレーム7における下部タレット11の前方側（図2及び図4において右方側、図3において下方側）には板材Wを支持するワークテーブル69が設けてあり、このワークテーブル69は、下部フレーム7に固定した固定テーブルと、下部フレーム7における固定テーブルの左右（図2及び図4において紙面に向って表裏、図3において左右）両側に前後方向へ移動可能に設けられた一对の可動テーブルとを備えている。上記ワークテーブル69には板材Wの端部をクランプするワーククランプ71を備えたキャレッジ73が設けてあり、このキャレッジ73は下部タレット11に対して左右方向及び前後方向へ移動可能である。

【0027】次に、本発明の実施の形態の作用について説明する。

【0028】板材Wに対して曲げ加工を行う場合には、ワーククランプ71により板材Wの端部をクランプした状態の下で、キャレッジ73を下部タレット11に対して前後方向、左右方向へ移動させて、板材Wを上部タレット9と下部タレット11の間の所定位置に位置決めする。又、上部タレット9及び下部タレット11を回転させて、所定の曲げ用パンチ金型17及び所定の曲げ用ダイ金型19を加工領域Aに割出す。更に、作動シリンダ55によってタレット支持部材51を左右方向へ移動させて、第1支持部57を下部タレット11における加工

領域Aに位置している部分の下側に位置決めする。

【0029】そして、ストライカ65により所定の曲げ用パンチ金型17を上方向から押圧することにより、所定の曲げ用パンチ金型17を真下方向へ移動させて、パンチ挟持部27とダイ挟持部31の協働により板材Wを挟持する。更に、押上げシリンダ61によって作動ロッド43及びチップ受け39を介して曲げチップ33を真上方向へ押上げて、曲げ用ダイ金型19の上面に対して上方向へ突出させて曲げ用パンチ金型17に接近せしめる。これによって、曲げチップ33により板材Wにおける曲げ片部分Waを曲げることができる。ここで、可動子37がガイド溝35に沿って移動することにより、曲げチップ33の移動方向が真上方向から傾斜方向へ変化した、板材Wにおける曲げ片部分Waを元の状態から90度を越えて曲げることができるものである。又、曲げチップ33が傾斜方向へ移動して板材Wにおける曲げ片部分Waを曲げるときに、曲げチップ33に大きな反力が作用しても、チップ受け39によりこの反力を十分に受けることができ、曲げチップ33がこの反力の作用する側へ傾いたりすることはない。

【0030】板材Wに対して打抜き加工を行う場合には、板材Wを上部タレット9と下部タレット11の間の所定位置に位置決めすると共に、上部タレット9及び下部タレット11を回転させて所定の打抜き用パンチ金型21及び所定の打抜き用ダイ金型23を加工領域Aに割出す。又、作動シリンダ55によってタレット支持部材45を左右方向へ移動させて、第2支持部59を下部タレット11における加工領域Aに位置している部分の下側に位置せしめる。そして、ストライカ65により所定の打抜き用パンチ金型21を上方向から押圧することにより、所定の打抜き用パンチ金型21を下降させて、所定の打抜き用パンチ金型21と所定の打抜き用ダイ金型23の協働により板材Wに対して打抜き加工を行う。ここで、打抜き加工によって生じた打抜きカスは、収容室63に収容される。

【0031】以上のごとき、本発明の実施の形態によれば、板材Wにおける曲げ片部分Waを元の状態から90度を越えて曲げることができるため、曲げ片Waのスプリングバックによる戻り角を考慮して板材Wにおける被挟持部分（パンチ挟持部27とダイ挟持部31によって挟持される部分）Wbと曲げ片Waのなす角を正確に90度にすることができ、さらに曲げ片Waを元の状態から90度を越えて大きく曲げて、板材Wにおける被挟持部分Wbと曲げ片Waのなす角を90度よりも小さい種々の角度に設定することができる。

【0032】曲げチップ33により板材Wにおける曲げ片部分Waを曲げるときに曲げチップ33に大きな反力が作用しても、曲げチップ33がこの反力の作用する側へ傾いたりすることがないため、板材Wにおける曲げ片部分Waの曲げ加工の精度が向上する。

【0033】さらに、板材Wに対して曲げ加工の他に打抜き加工を行うことができ、この打抜き加工によって生じる打抜きカスが収容室63に収容されるため、打抜きカスの飛散を抑制して、作業環境の向上を図ることができる。

#### 【0034】

【発明の効果】請求項1に記載の発明によれば、板材における曲げ片部分を元の状態から90度を越えて曲げることができるため、曲げ片のスプリングバックによる戻り角を考慮して、板材における被挟持部分（パンチ挟持部とダイ挟持部により挟持される部分）と曲げ片のなす角を正確に90度にするることができる。更に、板材における曲げ片部分を元の状態から90度を越えて大きく曲げることができるため、板材における被挟持部と曲げ片のなす角を90度よりも小さい種々の角度に設定することができる。

【0035】請求項2に記載の発明によれば、請求項1に記載の発明の効果の他に、曲げチップを板材における曲げ片部分を曲げるときに、曲げチップに大きな反力が作用しても、曲げチップがこの反力の作用する側に傾いたりすることがないため、板材における曲げ片部分の加工の精度が向上する。

【0036】請求項3に記載の発明によれば、請求項1又は請求項2に記載の発明の効果と同様の効果を奏する。

【0037】請求項4に記載の発明によれば、請求項3に記載の発明の効果の他に、板材に対して曲げ加工の他に打抜き加工を行うことができ、この打抜き加工によって生じる打抜きカスが収容室に収容されるため、打抜き加工の飛散を抑制して、作業環境向上の効果を奏する。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】曲げ用金型セットの要部及び動作を示す図である。

【図2】タレットパンチプレスの加工部周辺を示す図である。

【図3】タレット支持部材の平面図である。

【図4】タレットパンチプレスの側面図である。

【図5】従来技術の課題を示す図である。

#### 【符号の説明】

- |    |    |            |
|----|----|------------|
| 10 | 1  | タレットパンチプレス |
|    | 9  | 上部タレット     |
|    | 11 | 下部タレット     |
|    | 13 | 曲げ用金型セット   |
|    | 15 | 打抜き用金型セット  |
|    | 17 | 曲げ用パンチ金型   |
|    | 19 | 曲げ用ダイ金型    |
|    | 27 | パンチ挟持部     |
|    | 29 | ダイ孔        |
|    | 31 | ダイ挟持部      |
| 20 | 33 | 曲げチップ      |
|    | 35 | ガイド溝       |
|    | 37 | 可動子        |
|    | 39 | チップ受け      |
|    | 51 | タレット支持部材   |
|    | 57 | 第1支持部      |
|    | 59 | 第2支持部      |
|    | 61 | 押上げシリンダ    |
|    | 63 | 収容室        |
|    | 65 | ストライカ      |

【図1】

